

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A01N 37/36 // (A01N 37/36, 63:00, 59:00, 37:18, 37:02, 35:02, 31:02)	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/26661
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06890		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Juni 1998 (25.06.98)
(22) Internationales Anmeldedatum: 10. Dezember 1997 (10.12.97)		(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).
(30) Prioritätsdaten: 196 52 954.9 19. Dezember 1996 (19.12.96) DE 197 03 133.1 29. Januar 1997 (29.01.97) DE		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).		
(72) Erfinder; und		Veröffentlicht
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): JUSTUS, Karl [DE/DE]; Wolfskau 2, D-51061 Köln (DE). FLECK, Olaf [DE/DE]; An der Kante 6, D-51371 Leverkusen (DE). NENTWIG, Günther [DE/DE]; In Holzhausen 29 c, D-51381 Leverkusen (DE). SCHERKENBECK, Jürgen [DE/DE]; Bechhausen 73, D-42929 Wermelskirchen (DE). BOECKH, Jürgen [DE/DE]; Rauschbergstrasse 8, D-93152 Nittendorf (DE). FRANCKE, Wittko [DE/DE]; Am Vorwerksbusch 5, D-21456 Reinbek (DE). GEIER, Martin [DE/US]; 4988 Cherry Hill Drive, Riverside, CA 92507 (DE). RIETDORF, Matthias [DE/DE]; Stradellakehre 4, D-22083 Hamburg (DE).	<i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: ATTRACTANTS FOR ARTHROPODS

(54) Bezeichnung: LOCKSTOFFE FÜR ARTHROPODEN

(57) Abstract

The invention relates to novel attractants for arthropods which are based on lactic acid or lactic acid derivatives as agents to enhance the effect of polyalcohols, monofunctional compounds and extracts of natural substances for use in controlling arthropods. The invention further relates to control devices and agents that contain these new attractants for arthropods.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Lockstoffe für Arthropoden auf Basis von Milchsäure bzw. Milchsäurederivaten als Wirkungsverstärker von Polyalkoholen, monofunktionellen Verbindungen und Naturstoffextrakten zum Einsatz bei der Bekämpfung von Arthropoden. Die Erfindung betrifft weiterhin Bekämpfungsvorrichtungen und Mittel, die diese neuen Lockstoffe für Arthropoden enthalten.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Lockstoffe für Arthropoden

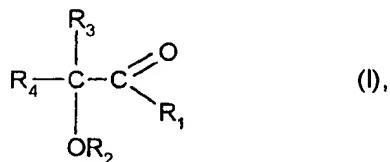
Die vorliegende Erfindung betrifft neue Lockstoffe für Arthropoden auf Basis von
5 Milchsäure bzw. Milchsäurederivaten als Wirkungsverstärker von Polyalkoholen, monofunktionellen Verbindungen und Naturstoffextrakten zum Einsatz bei der Bekämpfung von Arthropoden. Die Erfindung betrifft weiterhin Bekämpfungsvorrichtungen und Mittel, die diese neuen Lockstoffe für Arthropoden enthalten.

10 Die Bekämpfung von Arthropoden, insbesondere solcher Arthropoden, die sich in Haushalten, Lebensmittel verarbeitenden Betrieben, Großküchen und Krankenhäusern, aber auch Viehstallungen aufhalten, ist aus hygienischen und ästhetischen Gesichtspunkten von großer Bedeutung. Die Effizienz von mechanischen, biologischen und chemischen Bekämpfungsverfahren kann dadurch erheblich gesteigert werden,
15 daß die zu bekämpfenden Arthropoden durch geeignete Lockmittel wie Köder, bestimmte Farbanordnungen, Duftstoffe, Pheromone usw., zu den Bekämpfungsvorrichtungen bzw. den arthropodiziden Mitteln gelockt werden.

Acree et al. [Science 161 (1968) 1346] beschrieben L-Milchsäure als Lockstoff für die
20 Mückenart *Aedes aegypti*. Geier et al. [Ciba Foundation Symposium, 200, Olfaction in mosquito interactions, Wiley, 1996, p. 132] berichteten, daß L-Milchsäure mit anderen noch unbekannten Verbindungen synergistisch wirkt. Eiras et al. [Bulletin of Entomological Research 81 (1991) 151] beschrieben einen Synergismus von L-Milchsäure auch Kohlendioxid. De Jong und Knols berichteten von Limburger-Käseextrakten als Attraktantien zur Anlockung der Mückenart *Anopheles gambiae* [Acta Tropica 59 (1995) 333; Parasitology Today 12 (1996) 159]. Schaeffenberg et al. [Die Naturwissenschaften 46 (1959) 457] berichteten über die anlockenden Eigenschaften von Blut. Roessler [Dissertation, Universität Tübingen, 1959] berichtete über die anlockenden Eigenschaften von Urin.
25
30 Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß Milchsäure bzw. Milchsäurederivate als Wirkungsauslöser bzw. -verstärker für andere Verbindungen/Mischungen

- 2 -

oder Extrakte dient. Somit können Mischungen aus einer oder mehreren, vorzugsweise genau einer der Verbindungen der allgemeinen Formel (I)

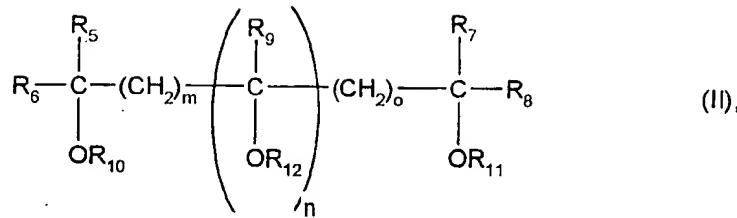


5 in welcher

- R_1 für Hydroxy, Alkyloxy, Amino, Alkylamino, Dialkylamino, gegebenenfalls substituiertes Aryloxy, gegebenenfalls substituiertes Arylamino, gegebenenfalls substituiertes Diaryloxy, Halogen oder Cyano, vorzugsweise für Hydroxy, C_1 - C_5 -Alkyloxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenoxy, besonders bevorzugt für Hydroxy, Methoxy, Ethoxy oder Phenoxy und ganz besonders bevorzugt für Hydroxy steht;
- R_2 für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl, vorzugsweise für Wasserstoff, C_1 - C_5 -Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Phenyl und ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff steht;
- R_3 für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl, vorzugsweise für Wasserstoff, C_1 - C_5 -Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Phenyl und ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff steht;
- R_4 für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl, vorzugsweise für Wasserstoff, C_1 - C_5 -Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Phenyl und ganz besonders bevorzugt für Methyl steht;

und wenigstens einer, vorzugsweise genau einer, Verbindung der allgemeinen Formel
 30 (II)

- 3 -



in welcher

5

R_5 bis R_{12} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl, vorzugsweise für Wasserstoff, $\text{C}_1\text{-C}_5$ -Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl, besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Phenyl und ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff stehen;

10

m und o unabhängig voneinander für null oder eine positive ganze Zahl, vorzugsweise für null oder eine ganze Zahl von eins bis fünf, besonders bevorzugt für null, eins oder zwei und ganz besonders bevorzugt für null stehen;

15

n für null oder eine positive ganze Zahl, vorzugsweise für null oder eine ganze Zahl von eins bis fünf, besonders bevorzugt für null oder eins und ganz besonders bevorzugt für eins steht;

20

und/oder wenigstens einer monofunktionellen Verbindung der allgemeinen Formel
(IV)



in welcher

25

R_{13} für Wasserstoff oder geradkettiges oder verzweigtes $\text{C}_1\text{-C}_{30}$ -Alkyl, vorzugsweise für Wasserstoff oder geradkettiges oder methylverzweigtes $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ -Alkyl, insbesondere für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Butyl, iso-Butyl, n-

- 4 -

Pentyl oder n-Hexyl, n-Heptyl, n-Undecyl, n-Dodecyl, n-Tridecyl, n-Tetradecyl, n-Pentadecyl, n-Hexadecyl und n-Heptadecyl,

R₁₄ für in der Wirkstoffchemie übliche funktionelle Gruppen, vorzugsweise für Carboxyl, Alkylcarboxylat, Hydroxy, Wasserstoff, Acetoxy, Acetyl, Formyl, Carbamate, Carbamoyl-, N-Alkylcarbamoyl- und N,N-Dialkylcarbamoyl, besonders bevorzugt für Carboxyl. C₁-C₃-Alkylcarboxylate, Hydroxy, Acetoxy, Acetyl, Formyl und Carbamoyl und ganz besonders bevorzugt für Carboxyl steht,

10

besonders vorteilhaft bei der Bekämpfung von Arthropoden eingesetzt werden.

15

Der Ausdruck „Verbindung der allgemeinen Formel (I)“ schließt, wenn R₁ für Hydroxy steht und somit eine Carbonsäure vorliegt, auch entsprechende Salze ein, die durch Umsetzung der Carbonsäure mit Basen entstehen. Dafür können alle in der Wirkstoffchemie üblichen Basen verwendet werden, vorzugsweise Alkali- oder Erdalkalihydroxide, Ammoniak oder Alkyl- und/oder Aryl-substituierte Amine, besonders bevorzugt Natrium-, Kalium-, Calciumhydroxide, Ammoniak, Methylamin, Dimethylamin oder Trimethylamin und ganz besonders bevorzugt Natriumhydroxid.

20

Der Ausdruck „Verbindung der allgemeinen Formel (I)“ schließt, wenn R₁ für Hydroxy steht, die freie Carbonsäure oder Mischungen der Carbonsäure mit ihrem Salz oder mehreren ihrer Salze, vorzugsweise jedoch einem ihrer Salze, ein. Die Mischung von freier Carbonsäure mit ihrem Carbonsäuresalz ist dabei bevorzugt. Gegebenenfalls ist es vorteilhaft, die salzbindenden Komponenten Carbonsäure und Base, vorzugsweise Amine oder Ammoniak, in der Gasphase zu mischen und einzusetzen.

30

Wenn in der allgemeinen Formel (I) R₁ für Hydroxy steht und eine Mischung der Carbonsäure mit ihrem Salz oder mehreren ihrer Salze, vorzugsweise jedoch einem ihrer Salze, vorliegt, so kann diese Mischung der Verbindung der allgemeinen Formel (I) mit ihrem Salz, ganz besonders bevorzugt die Verbindung I/2, auch ohne die

- 5 -

Kombination mit einer Verbindung der allgemeinen Formel (II) oder (IV) besonders vorteilhaft bei der Bekämpfung von Arthropoden eingesetzt werden.

Die anteilmäßigen Zusammensetzungen der Mischungen der Carbonsäure mit ihrem
5 Salz oder mehreren ihrer Salze können über weite Bereiche variiert werden.

Mischungen der Carbonsäure mit ihrem Salz oder mehreren ihrer Salze enthalten die Carbonsäure vorzugsweise zu 1 bis 90, besonders bevorzugt zu 2 bis 20 und ganz besonders bevorzugt zu 6 bis 10 prozentualen Gewichtsprozenten.

10

Die Ausdrücke „Verbindung der allgemeinen Formel (I)“ und „Verbindung der allgemeinen Formel (II)“ und „Verbindung der allgemeinen Formel (IV)“ schließen jeweils sämtliche Stereoisomere, die sich durch Kombination aller möglichen (R)- und (S)-Konfigurationen der asymmetrisch substituierten Kohlenstoffatome ergeben,
15 sowie Mischungen dieser Isomere ein.

In den allgemeinen Formeln (I), (II) und (IV) sowie in den Restedefinitionen haben die Reste die folgenden allgemeinen sowie bevorzugte Bedeutungen:

20 Alkyl bedeutet, wenn nicht anders angegeben, geradkettig oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 10 (C_1-C_{10}), vorzugsweise 1 bis 5 Kohlenstoffatomen (C_1-C_5) und besonders bevorzugt Methyl oder Ethyl.

25 Aryl bedeutet alle in der Wirkstoffchemie üblichen aromatischen Ringsysteme einschließlich Heterozyklen, vorzugsweise Phenyl.

30 Im substituierten Aryl, vorzugsweise im substituierten Phenyl, trägt das aromatische Ringssystem an mindestens einer Position, maximal an allen Positionen, die substituierbar sind, einen Substituenten. Die Substituenten können dieselben oder voneinander verschieden sein. Als Substituenten können alle in der Wirkstoffchemie üblichen Substituenten stehen, vorzugsweise Alkyl oder Aryl.

In den Formeln (I), (II) und (IV) können die Reste (R_1 bis R_{14} , m, n und o), auch die als vorzugsweise, besonders bevorzugt oder ganz besonders bevorzugt angegebenen, beliebig miteinander kombiniert werden.

5 Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als vorzugsweise aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

10 Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

15 Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Als erfindungsgemäß verwendbare Verbindungen der Formel (I) seien beispielhaft und ganz besonders bevorzugt die Verbindungen der Tabelle 1 aufgeführt.

20 **Tabelle 1**

Verbindung Nr.	R_1	R_2	R_3	R_4
I/1	OH	H	CH_3	H
[(S)-2-Hydroxypropionsäure = L-Milchsäure]				
I/2	OH/ONa	H	CH_3	H
[Mischung von L-Milchsäure und Na-L-lactat = Natrium-(S)-2-Hydroxypropionat]				
vorzugsweise	[Mischung von L-Milchsäure (1 bis 90 Gew.-%) und Na-L-lactat (99 bis 10 Gew.-%)]			
besonders bevorzugt	[Mischung von L-Milchsäure (2 bis 20 Gew.-%) und Na-L-lactat (98 bis 80 Gew.-%)]			
und ganz besonders bevorzugt	[Mischung von L-Milchsäure (8 Gew.-%) und Na-L-lactat (92 Gew.-%)]			

Erfnungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (II) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als vorzugsweise aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

5 Erfnungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (II) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

10 Erfnungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (II) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Als erfungsgemäß verwendbare Verbindungen der Formel (II) sei beispielhaft und ganz besonders bevorzugt die Verbindung der Tabelle 2 aufgeführt.

15

Tabelle 2

Verbindung Nr.	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈	R ₉	R ₁₀	R ₁₁	R ₁₂	m	n	o
II/1	H	H	H	H	H	H	H	H	0	1	0

[1,2,3-Trihydroxypropan = Glycerin]

20 Erfnungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (IV) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als vorzugsweise aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

25 Erfnungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (IV) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfnungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der allgemeinen Formel (IV) verwendet, in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

5

Als erfundungsgemäß verwendbare Verbindungen der Formel (IV) sei beispielhaft und ganz besonders bevorzugt die Verbindung der Tabelle 3 aufgeführt.

Verbindung Nr.	R ₁₃	R ₁₄
IV/1	H	COOH [Ameisensäure]
IV/2	CH ₃	COOH [Essigsäure]
IV/3	CH ₃ CH ₂	COOH [Propionsäure]
IV/4	CH ₃ (CH ₂) ₃	COOH [Valeriansäure]
IV/5	(CH ₃) ₂ CHCH ₂	COOH [iso-Valeriansäure]
IV/6	CH ₃ (CH ₂) ₄	COOH [Capronsäure]
IV/7	CH ₃ (CH ₂) ₅	COOH [Onanthsäure]
IV/8	CH ₃ (CH ₂) ₆	COOH [Octansäure]
IV/9	CH ₃ (CH ₂) ₁₀	COOH [n-Dodecansäure]
IV/10	CH ₃ (CH ₂) ₁₁	COOH [n-Tridecansäure]
IV/11	CH ₃ (CH ₂) ₁₂	COOH [n-Tetradecansäure]
IV/12	CH ₃ (CH ₂) ₁₃	COOH [n-Pentadecansäure]

Verbindung Nr.	R ₁₃	R ₁₄
IV/13	CH ₃ (CH ₂) ₁₄	COOH [n-Hexadecansäure]
IV/14	CH ₃ (CH ₂) ₁₅	COOH [n-Heptadecansäure]
IV/15	CH ₃ (CH ₂) ₁₆	COOH [n-Octadecansäure]
IV/16	CH ₃ (CH ₂) ₁₂	COOCH(CH ₃) ₂ [n-Tetradecansäure-isopropylester]
IV/17	CH ₃ (CH ₂) ₁₂	COOCH ₃ [n-Tetradecansäure-methylester]
IV/18	CH ₃ (CH ₂) ₁₂	CONH ₂ [n-Tetradecansäureamid]
IV/19	CH ₃ (CH ₂) ₁₃	OCOCH ₃ [1-Tetradecanylacetat]
IV/20	CH ₃ (CH ₂) ₁₃	OH [1-Tetradecanol]
IV/21	CH ₃ (CH ₂) ₁₂	CHO [n-Tetradecanal]
IV/22	CH ₃ (CH ₂) ₃	COOCH ₃ [Valeriansäuremethylester]
IV/23	CH ₃ (CH ₂) ₁₄	COOCH(CH ₃) ₂ [n-Hexadecansäureisopropylester]
IV/24	CH ₃ (CH ₂) ₁₃	COCH ₃ [2-Hexadecanon]
IV/25	CH ₃ (CH ₂) ₁₅	OH [1-Hexadecanol]

Die Verbindungen der allgemeinen Formeln (I), (II) und (IV) sind bekannt oder können nach allgemein üblichen Verfahren und Methoden erhalten werden.

Erfindungsgemäß können Mischungen aus einer oder mehreren, vorzugsweise genau einer, der Verbindungen der allgemeinen Formel (I), ganz besonders bevorzugt der Verbindungen I/1 oder I/2, und wenigstens einer, vorzugsweise genau einer, 5 Verbindung der allgemeinen Formel (II), ganz besonders bevorzugt der Verbindung II/1, wie z.B. die Mischungen A und B, bei der Bekämpfung von Arthropoden eingesetzt werden.

Die Zusammensetzungen der erfindungsgemäßen Mischungen aus den Verbindungen 10 der allgemeinen Formeln (I) und (II) können über weite Bereiche variiert werden. Die Mischungen enthalten die Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise zu 5 bis 95, besonders bevorzugt zu 30 bis 70 und ganz besonders bevorzugt zu 50 Gewichtsprozenten.

15 Die Zusammensetzungen der erfindungsgemäßen Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) und (IV) können über weite Bereiche variiert werden. Die Mischungen enthalten die Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise zu 1,0 bis 99,9999, besonders bevorzugt zu 5 bis 99,999 und ganz besonders bevorzugt zu 50 bis 99,99 Gewichtsprozenten.

20 In ganz besonders bevorzugten Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formeln (I), (II) und (IV) liegen folgende Zusammensetzungen vor (alle Angaben in Gewichtsprozenten):

25 Mischung A:

Verbindung I/1 = L-Milchsäure, vorzugsweise zu 5 bis 95 %, besonders bevorzugt zu 30 bis 70 % und ganz besonders bevorzugt zu 50 %,

30 gemischt mit

Verbindung II/1 = Glycerin, vorzugsweise zu 95 bis 5 %, besonders bevorzugt zu 70 bis 30 % und ganz besonders bevorzugt zu 50 %;

Mischung B:

5 Verbindung I/2 = L-Milchsäure/Na-L-lactat, vorzugsweise zu 5 bis 95 %, besonders bevorzugt zu 70 bis 30 % und ganz besonders bevorzugt zu 50 %,

gemischt mit

10 Verbindung II/I = Glycerin, vorzugsweise zu 95 bis 5 %, besonders bevorzugt zu 30 bis 70 % und ganz besonders bevorzugt zu 50 %.

Für Mischungen mit Verbindungen der allgemeinen Formel (IV) siehe Tabelle 5.5.

15 Es wurde ebenfalls überraschenderweise gefunden, daß Mischungen aus einer oder mehreren, vorzugsweise genau einer, der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und einem Käseextrakt (III), oder mehreren Käseextrakten, besonders vorteilhaft bei der Bekämpfung von Arthropoden eingesetzt werden können.

20 Anstelle von Käseextrakten können auch der Käse selbst und alle bei der Käseproduktion anfallenden Vorprodukte wie z.B. Kulturbrühen und Abfallprodukte verwendet werden, vorzugsweise jedoch die Käseextrakte.

25 Ein Käseextrakt ist z.B. durch Extraktion eines Stückes Käse mit einem Lösungsmittel erhältlich. Die entstehende Lösung und der Feststoff, der nach Abdampfen des Lösungsmittels verbleibt, werden als Käseextrakt bezeichnet.

Der Käseextrakt kann aus Käse auch durch Headspace-Techniken, z.B. mit einer geeigneten Apparatur durch Ausfrieren oder Adsorbieren der gasförmigen Duftstoffe
30 hergestellt werden, vorzugsweise jedoch durch die Extraktion mit einem Lösungsmittel.

Es können alle Käsesorten verwendet werden, vorzugsweise Limburger Käse, Münsterkäse, Klosterkäse, Romadur, Blau- und Weißschimmelkäse, Mainzerkäse, Brie und Camembert, besonders bevorzugt Limburger St. Mang (III/1), Allgäuer Limburger (III/2), Bayrischer Limburger (III/3), Münsterkäse St. Mang (III/4), Klosterkäse St. Mang (III/5), Romadur St. Mang (III/6), Creme Royale (III/7), Hüttenberger Mainzerkäse (III/8), Roi de Trefle Brie (III/9), Sonn Alm Camembert (III/10) und ganz besonders bevorzugt Limburger St. Mang (III/1), Allgäuer Limburger (III/2), Bayrischer Limburger (III/3), Klosterkäse St. Mang (III/5), Romadur St. Mang (III/6), Creme Royale (III/7), Hüttenberger Mainzerkäse (III/8), Sonn Alm Camembert (III/10). (III/1 bis III/10 bedeuten die entsprechenden Käseextrakte.)

Für die Extraktion können alle Lösungsmittel verwendet werden, vorzugsweise Alkohole, besonders bevorzugt C₁-C₅-Alkohole und ganz besonders bevorzugt Ethanol.

15 In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform zur Herstellung von Käseextrakten sei folgendes beispielhafte Verfahren genannt (Käseextrakt III/1).

Ein 200 g-Stück Limburger St. Mang Käse wird in kleine Stücke geschnitten (ca. jeweils 1 g) und mit 500 ml Ethanol versetzt. Die Suspension wird 4 h bei Raumtemperatur mit einem Stahlührer gerührt. Die überstehende Lösung wird abdekantiert und bei -30°C über Nacht stehengelassen. Es wird vom ausgefallenen Feststoff abdekantiert und die Lösung durch Abdestillieren des Ethanols auf 275 ml eingeengt. Dieser Käseextrakt als Lösung hat einen Feststoffgehalt von ca. 20 mg/ml. Wird der Extrakt als Feststoff verwendet, so wird die Lösung durch vollständiges Abdestillieren des Ethanols bis zur Trockene eingeengt. Es verbleiben dann ca. 6 g Feststoff.

Erfnungsgemäß können Mischungen aus einer oder mehreren, vorzugsweise genau einer, der Verbindungen der allgemeinen Formel (I), ganz besonders bevorzugt der Verbindungen I/1 und I/2, und einem Käseextrakt oder mehreren Käseextrakten, besonders bevorzugt den Käseextrakten III/1 bis III/10, ganz besonders bevorzugt den Käseextrakten III/1 bis III/2, III/5 bis III/8 und III/10, bei der Bekämpfung von Arthropoden eingesetzt werden.

Die Zusammensetzungen der erfindungsgemäßen Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und den Käseextrakten können über weite Bereiche variiert werden. Die Mischungen enthalten die Verbindungen der allgemeinen Formel (I)

5 vorzugsweise zu 1 bis 90, besonders bevorzugt zu 2 bis 20 und ganz besonders bevorzugt zu 11 Gew.-%.

In ganz besonders bevorzugten Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formeln (I) und den Käseextrakten, wobei der Käseextrakt III/1 beispielhaft für die

10 anderen Käseextrakte III/2 bis III/10 steht, liegen folgende Zusammensetzungen vor (alle Angaben in Gewichtsprozenten):

Mischung C:

15 Verbindung I/1 = L-Milchsäure, vorzugsweise zu 1 bis 90 %, besonders bevorzugt zu 2 bis 20 % und ganz besonders bevorzugt zu 11 %,

gemischt mit

20 Käseextrakt III/1 = Limburger St. Mang, vorzugsweise zu 99 bis 10 %, besonders bevorzugt zu 98 bis 80 % und ganz besonders bevorzugt zu 89 %;

Mischung D:

25

Verbindung I/2 = L-Milchsäure/Na-L-lactat, vorzugsweise zu 1 bis 90 %, besonders bevorzugt zu 2 bis 20 % und ganz besonders bevorzugt zu 11 %,

30 gemischt mit

Käseextrakt III/I = Limburger St. Mang, vorzugsweise zu 99 bis 10 %, besonders bevorzugt zu 98 bis 80 % und ganz besonders bevorzugt zu 89 %.

5 Anstelle von Käseextrakten können auch Blutextrakte, Urin oder Urinextrakte eingesetzt werden.

Ein Blutextrakt kann vorzugsweise durch folgendes Verfahren hergestellt werden: Menschliches Blut wird 15 min bei 5000 U/min bei 4°C zentrifugiert. Der Überstand (Blutplasma) wird mit dem gleichen Volumen Ethanol extrahiert. Die ethanolische Phase wird am Rotationsverdampfer auf 1/10 ihres Volumens eingeengt. Diese Lösung wird als Blutextrakt-M bezeichnet.

15 Die Zusammensetzungen der erfindungsgemäßen Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und den Blutextrakten können über weite Bereiche variiert werden. Die Mischungen enthalten die Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise zu 50 bis 0.0001, besonders bevorzugt zu 1 bis 0.01 und ganz besonders bevorzugt zu 0.25 Gewichtsprozenten.

20 In ganz besonders bevorzugten Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und den Blutextrakten liegen folgende Zusammensetzungen vor (alle Angaben in Gewichtsprozenten):

Mischung BE:

25

Verbindung I/2= L-Milchsäure/Na-L-lactat, vorzugsweise zu 5,0 bis 0,0001 %, besonders bevorzugt zu 1 bis 0,01 % und ganz besonders bevorzugt zu 0,25 %,

30 gemischt mit

Blutextrakt-M vorzugsweise zu 50 bis 99,9999 %, besonders bevorzugt zu 99 bis 99,99 % und ganz besonders bevorzugt zu 99,75 %.

Ein Urinextrakt kann vorzugsweise durch folgendes Verfahren hergestellt werden:
Menschlicher Urin wird im Rotationsverdampfer bis zur Trockene eingeengt. Der
Rückstand wird mit dem Ausgangsvolumen Methanol im Ultraschallbad gelöst. Diese
5 Lösung wird als Urinextrakt-M bezeichnet.

Die Zusammensetzungen der erfindungsgemäßen Mischungen aus den Verbindungen
der allgemeinen Formel (I) und dem Urin oder den Urinextrakten können über weite
Bereiche variiert werden. Die Mischungen enthalten die Verbindungen der
10 allgemeinen Formel (I) vorzugsweise zu 50 bis 0,001, besonders bevorzugt zu 10 bis
0,1 und ganz besonders bevorzugt zu 5 Gewichtsprozenten.

In ganz besonders bevorzugten Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen
Formel (I) und dem Urin oder den Urinextrakten liegen folgende Zusammensetzungen
15 vor (alle Angaben in Gewichtsprozenten):

Mischung U:

Verbindung I/2 = L-Milchsäure/Na-L-lactat, vorzugsweise zu 50 bis 0,001 %,
20 besonders bevorzugt zu 10 bis 0,1 % und ganz besonders
bevorzugt zu 5 %,

gemischt mit

25 Urinextrakt-M vorzugsweise zu 50 bis 99,999 %, besonders bevorzugt zu 90 bis
99,9 % und ganz besonders bevorzugt zu 95 %.

Es wurde ebenfalls überraschenderweise gefunden, daß auch Mischungen aus einer
oder mehreren, vorzugsweise genau einer, der Verbindungen der allgemeinen Formel
30 (I), (ganz besonders bevorzugt der Verbindungen I/1 oder I/2), und wenigstens einer,
vorzugsweise genau einer, Verbindung der allgemeinen Formel (II), (ganz besonders
bevorzugt der Verbindung II/1), und/oder einem Käseextrakt oder mehreren Käse-
extrakten, (besonders bevorzugt den Käseextrakten III/1 bis III/10, ganz besonders

bevorzugt den Käseextrakten III/1 bis III/3, III/5 bis III/8 und III/10), und/oder eine oder mehreren Verbindungen der allgemeinen Formel (IV), sehr vorteilhaft bei der Bekämpfung von Arthropoden eingesetzt werden können, wobei es gegebenenfalls von Vorteil sein kann, die Komponenten in der Gasphase zu mischen.

5

Bei Einsatz von mehreren Verbindungen der Formel (IV) kann gegebenenfalls eine Wirkungsverstärkung beobachtet werden gegenüber dem Einsatz von nur einer Carbonsäure.

10 Die Zusammensetzungen der erfindungsgemäßen Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und (II) und/oder (IV) und/oder den Käseextrakten (III) können über weite Bereiche variiert werden. Die Mischungen enthalten die Komponenten vorzugsweise in den Verhältnissen, wie es für die jeweiligen Mischungen der Verbindungen der allgemeinen Formel (II) bzw. (IV), den Käseextrakten (III) mit den 15 Verbindungen der allgemeinen Formel (I) beschrieben wurde.

In ganz besonders bevorzugten Mischungen aus den Verbindungen der allgemeinen Formeln (I), (II) und den Käseextrakten, wobei der Käseextrakt III/1 beispielhaft für die anderen Käseextrakte III/2 bis III/10 steht, liegen folgende Zusammensetzungen 20 vor (alle Angaben in Gewichtsprozenten):

Mischung E:

Verbindung I/1 = L-Milchsäure
25 und

Verbindung II/1 = Glycerin,
30 zusammen vorzugsweise zu 1 bis 90, besonders bevorzugt zu 2 bis 40 und ganz besonders bevorzugt zu 20 Gewichtsprozenten, wobei das Gewichtsverhältnis der Verbindungen I/1 und II/1 in diesen Mischungen vorzugsweise 5 bis 95 %, besonders bevorzugt 70 bis 30 % und ganz besonders bevorzugt 50 % beträgt,

gemischt mit

Käseextrakt III/1 = Limburger St. Mang, vorzugsweise zu 99 bis 10 %, besonders
5 bevorzugt zu 98 bis 60 % und ganz besonders bevorzugt zu
80 %,

Mischung E:

Verbindung I/2 = L-Milchsäure/Na-L-lactat

5 und

Verbindung II/1 = Glycerin,

zusammen vorzugsweise zu 1 bis 90, besonders bevorzugt zu 2 bis 40 und ganz
10 besonders bevorzugt zu 20 Gewichtsprozenten, wobei das Gewichtsverhältnis der
Verbindungen I/2 und II/1 in diesen Mischungen vorzugsweise 5 bis 95 %, besonders
bevorzugt 70 bis 30 % und ganz besonders bevorzugt 50 % beträgt,

gemischt mit

15 Käseextrakt III/1 = Limburger St. Mang, vorzugsweise zu 99 bis 10 %, besonders
bevorzugt zu 98 bis 60 % und ganz besonders bevorzugt zu
80 %,

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die verbesserte Bekämpfung von Arthropoden
durch verstärkte Lockwirkung. Diese verstärkte Lockwirkung kann erfindungsgemäß
erreicht werden, in dem man Kombinationen bzw. Mischungen von Milchsäure bzw.
Milchsäurederivaten mit jeweils einem oder mehreren Elementen aus der Gruppe der
Substanzen der Verbindungen der allgemeinen Formel (II), die Käseextrakte (III)
25 bzw. Blutextrakte/Urin/Urinextrakte, der Verbindungen der allgemeinen Formel (IV)
und/oder der salzbildenden Basen verwendet.

Die erfindungsgemäßen Mischungen zur Bekämpfung von Arthropoden weisen
gegenüber Arthropoden kairomonähnliche Lockwirkungen auf und sind dazu geeig-
30 net, die Arthropoden an bestimmte Orte zu locken und/oder die Aufenthaltsdauer an
diesen Orten zu verlängern, wo sie mit mechanischen, biologischen und/oder chemi-
schen Mitteln bekämpft werden können. Die erfindungsgemäßen Verbindungen der
allgemeinen Formeln (I), (II) und (IV) sowie die Käseextrakte bzw. Blutextrak-

te/Urin/Urinextrakte sind stabil und durch Synthese bzw. das oben beschriebene Verfahren leicht zugänglich und in den erfundungsgemäßen Mischungen zur Bekämpfung von Arthropoden sehr gut geeignet.

5 Die erfundungsgemäßen Mischungen können mit gutem Erfolg zur Anlockung von schädlichen oder lästigen blutsaugenden Arthropoden, insbesondere Insekten und Zecken verwendet werden.

Zu den blutsaugenden Insekten gehören im wesentlichen die Stechmücken (z.B. Aedes aegypti, Aedes vexans, Culex pipiens Culex quinquefasciatus, Culex tarsalis, Anopheles albimanus, Anopheles stephensi, Anopheles gambiae, Mansonia titillans), Schmetterlingsmücken (z.B. Phlebotomus papatasii), Gnittzen (z.B. Culicoides furens), Kriebelmücken (z.B. Simulium damnosum), Stechfliegen (z.B. Stomoxys calcitrans), Tsetse-Fliegen (z.B. Glossina morsitans morsitans), Bremsen (z.B. Tabanus nigrovittatus, Haematopota pluvialis, Chrysops caecutiens), Wanzen (z.B. Cimex lectularius, Rhodnius prolixus, Triatoma infestans), Läuse (z.B. Pediculus humanis, Haematopinus suis, Damalina ovis), Flöhe (z.B. Pulex irritans, Xenopsylla cheopis, Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis) und Sandflöhe (Dermatophilus penetrans).

20 Zu den übrigen blutsaugenden Arthropoden gehören im wesentlichen die Zecken, z.B. Ixodes ricinus, Ixodes scapularis, Argas reflexus, Rhipicephalus sanguineus, Ornithodoros moubata, Boophilus microplus und Amblyomma hebraeum.

25 Bevorzugt werden die erfundungsgemäßen Mischungen gegen blutsaugende Diptera, vor allem Nematocera und ganz besonders bevorzugt gegen Culicidae eingesetzt.

30 Sie können bei mechanischen Bekämpfungsverfahren beispielsweise und vorzugsweise in Klebevorrichtungen oder in Kombination mit Arthropodiziden und/oder biologischen Mitteln eingesetzt werden.

Bei mechanischen Verfahren können die erfundungsgemäßen Mischungen auf eine geeignete, z.B. mit Leim versehene Unterlage, z.B. durch Bestreichen, Aufsprühen,

Imprägnieren, Aufdrucken, appliziert werden, gegebenenfalls zusammen mit weiteren wirksamen Mitteln, wie anlockenden Farben und/oder Wärme und/oder Feuchtigkeit.

Für mit Arthropodiziden behandelte Unterlagen gilt entsprechendes.

5

Vorzugsweise werden die erfindungsgemäßen Mischungen zur Bekämpfung von Arthropoden in Klebfallen eingearbeitet, wobei die Mischungen entweder mit dem Insektenfangleim gemischt, bevorzugt aber auf den Leim und ganz besonders bevorzugt auf eine saugfähige Unterlage (z.B. Filterpapierstreifen) appliziert werden, die anschließend auf den Leim aufgebracht wird. Dieser befindet sich auf einer geeigneten Unterlage, vorzugsweise aus Pappmaterial, das mit einer die Lockwirkung verstärkenden Farbe, besonders bevorzugt dunkle Töne, ganz besonders bevorzugt Schwarz, versehen ist.

15 Die Form ist entweder flächig (Fangfläche) oder röhrenförmig (Fangröhre), wobei sich im letzteren Fall der Leim außen und/oder innen befindet.

20 Zur Verstärkung der Lockwirkung kann die Fangfläche, bevorzugt die Fangröhre, senkrecht über einem Wärme und Feuchte erzeugenden System angebracht werden, z.B. einem beheizbaren Wasserreservoir, ganz besonders bevorzugt einem Langzeitinsektizidverdampfer, bei dem die insektizidhaltige Flüssigformulierung durch Wasser ersetzt wurde.

25 Die erfindungsgemäßen Mischungen können auch in einer Form vorliegen, in der sie über einen längeren Zeitraum freigegeben werden (slow release - Formulierungen). Hierzu können z.B. handelsübliche Pheromondispenser verwendet werden, oder sie werden in Polymermaterial, Paraffinen, Wachsen usw. eingearbeitet oder liegen mikroverkapselt vor.

30 Die erfindungsgemäßen Mischungen können auch in anderen Fallensystemen eingesetzt werden, z.B. Elektrofallen mit Hochspannungsgitter oder Saugfallen, wobei die erfindungsgemäßen Mischungen entweder auf inertem Trägermaterial (z.B. Pappe, Filterpapier) oder als slow release - Formulierungen in der Falle appliziert werden.

Statt des Insektenfangleims kann die Fangfläche auch mit einem Kontaktarthropodizid behandelt sein, das z.B aufgesprührt oder imprägniert oder aufgedruckt wird.

- 5 Eine weitere Anwendung der erfindungsgemäßen Mischungen ist deren Einarbeitung in Textilien (z.B. Vorhänge, Zeltbahnen), die zusätzlich mit einem oder mehreren Kontaktarthropodiziden behandelt werden. Blutsaugende Diptera (z.B. Mücken) können auf diese Weise verstärkt an diese Orte gelockt werden.
- 10 Ferner können die erfindungsgemäßen Mischungen in Spritzmittelformulierungen, die mit herkömmlichen Geräten ausgebracht werden, verwendet werden.

Sämtliche Anwendungsformen können mit weiteren chemischen Attractants (z.B. Kohlendioxid, 1,3-Octenol, Phenolen und deren Mischungen) kombiniert werden.
- 15 Als Arthropodizide können alle bekannten Stoffe je nach Indikation verwendet werden, da es zu keiner unerwünschten Wechselwirkung zwischen den arthropodizid wirkenden Mitteln und den erfindungsgemäßen Mischungen kommt.
- 20 Folgende Stoffklassen sind vorzugsweise geeignet: Phosphorsäureester, Carbamate, natürliche Pyrethrine, synthetische Pyrethroide, Nitroamino-, Nitromethylen-, Cyanoamino-, Cyanomethylenverbindungen, Pyrrolido-2,4-dion-Derivate, Pyrazolinderivate, Azadirachtine, Annonine und/oder Ryanodine, Avermectine, Ivermectine und verwandte Strukturen.
- 25 Als erfindungsgemäß verwendbare Arthropodizide seien beispielhaft und ganz besonders bevorzugt die Verbindungen der Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4

	verwendbar	
	bevorzugt	
		besonders bevorzugt
Abamectin		
	Acephat	
	Acrinathrin	
Alanycarb		
	Aldicarb	
		Allethrin
		Alphamethrin
	Amitraz	
Avermectin		
AZ 60541		
Azadirachtin		
	Azamethiphos	
	Azinphos A	
	Azinphos B	
	Azocyclotin	
Bacillus thuringiensis israelensis		
Bacillus sphaericus		Barthrin
	Bendiocarb	
	Benfuracarb	
	Bensultap	
		Bifenthrin
		Bioallethrin
		S-Bioallethrin
		Bioethanomethrin
		Biophenothrin
		Bioresmethrin
	BPMC	
Brofenprox		
		Bromethrin
Bromophos A		
	Bufencarb	
Buprofezin		
Butocarboxin		
		Butethrin
	Butylpyridaben	
Cadusaphos		
	Carbaryl	
Carbofuran		

	Carbophenothion	
Carbosulfan		
	Cartap	
Chloethocarb		
Chlorethoxyfos		
Chlorfenapyr		
	Chlorfenvinphos	
Chlorfuazuron		
	Chlormephos	
	Chlorpyrifos	
	Chlorpyrifos M	
		Cismethrin
		Clopythrin
	Clofentezin	
	Cyanophos	
		Cyclethrin
		Cycloprothrin
		Cyhalothrin
	Cyhexatin	
		Cypermethrin
		Cyphenothrin
Cyromazin		
		Deltamethrin
Demeton M		
Demeton S		
Demeton-S-Methyl		
Diafenthuron		
	Diazinon	
Dichlorfenthion		
Dichlorvos		
Dicliphos		
	Dicrotophos	
	Diethion	
Diflubenzuron		
	Dimethoat	Dimethrin
	Dimethylvinphos	
	Dioxathion	
Disulfoton		
Edifenphos		
Emamectin		
		Esfenvalerate
	Ethiofencarb	
Ethion		
		Ethofenprox
Ethoprophos		

	Etrimphos	
Fenamiphos		
	Fenazaquin	
	Fenbutatinoxid	
Fenfluthrin		
	Fenitrothion	
	Fenobucarb	
	Fenothiocarb	
		Fenopropathrin
Fenoxy carb		
	Fenpyrad	
	Fenproximat	
	Fenthion	
		Fenvalerate
	Fipronil	
Fluazinam		
Fluazuron		
Flucycloxuron		
		Flucythrinate
Flufenoxuron		
Flufenprox		
		Flumethrin
		Fluorethrin
		Fluvalinate
	Fonophos	
	Formothion	
Fosthiazat		
Fubfenprox		
Furathiocarb		
		Furethrin
		GH-601
HCH		
	Heptenophos	
Hexaflumuron		
Hexythiazox		
		Imidacloprid
Iprobenphos		
	Isazophos	
	Isofenphos	
	Isoprocarb	
	Isoxathion	
Ivermectin		
		Lambda-Cyhalothrin
Lufenuron		
	Malathion	
	Mecarbam	
Mervinphos		

- 25 -

	Mesulfenphos	
Metaldehyd		
	Methacrifos	
	Methamidophos	
	Methidathion	
Methiocarb		
	Methomyl	
	Metolcarb	
Milbemycin		
	Monocrotophos	
Moxidectin		
	Naled	
NC 184		NCI-85913
Nitenpyram		
	NRDC-105	
	NRDC-108	
	NRDC-132	
	NRDC-134	
	NRDC-139	
	NRDC-140	
	NRDC-141	
	NRDC-142	
	NRDC-146	
	NRDC-147	
	NRDC-148	
	NRDC-156	
	NRDC-157	
	NRDC-158	
	NRDC-159	
	NRDC-160	
	NRDC-163	
	NRDC-165	
	NRDC-167	
	NRDC-168	
	NRDC-169	
	NRDC-170	
	NRDC-171	
	NRDC-172	
	NRDC-173	
	NRDC-174	
	NRDC-181	
	NRDC-182	
	Omethoate	
Oxamyl		
Oxydimethon m		
Oxydeprophos		

	Parathion A	
	Parathion M	
		Permethrin
	Phenthroate	
		Phenothrin
	Phorate	
	Phosalon	
	Phosmet	
	Phosphamidon	
	Phoxim	
		Phtalthrin
	Pirimicarb	
	Pirimiphos A	
	Pirimiphos M	
		PP-321
	Profenophos	
	Promecarb	
		Propargyl-Rethrin
	Propaphos	
		Proparthrin
	Propoxur	
	Prothiophos	
Prothoate		
		Prothrin
Pymetrozin		
	Pyrachlophos	
		Pyresmethrin
		Pyrethrum
	Pyridaphenthion	
	Pyridaben	
Pyrimidifen		
Pyriproxyfen		
	Quinalphos	
		Resmethrin
		RU-12457
		RU-15525
		RU-24501
		S-2852
		S-5439
	Salathion	
Sebufos		
Silafluofen		
Sulfotep		
	Sulprofos	
		Super-Pynamin
Tebufenozide		
	Tebufenpyrad	

Tebupirimiphos		
Teflubenzuron		
		Tefluthrin
	Temephos	
		Terallethrin
		Teralomethrin
	Terbam	
	Terbufos	
	Tetrachlorvinphos	
Thiafenoxy		
	Thiodicarb	
	Thiofanox	
	Thiomethon	
Thioanazin		
Thuringiensin		
		Tralomethrin
Transfluthrin		
		Transresmethrin
	Triarathen	
	Triazophos	
Triazuron		
	Trichlorfon	
Triflumuron		
Trimethacarb		
		Trimethrin
	Vamidothion	
		WL-85871
	XMC	
Xylylcarb		
		Y-4042
		Zetamethrin
		ZR-3903

Im einzelnen seien insbesondere das Cyfluthrin und das Betacyfluthrin genannt.

5 Die erfindungsgemäßen Mischungen zur Bekämpfung von Arthropoden können in Kombination mit einem oder mehreren Arthropodiziden in Abhängigkeit von deren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in übliche Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate Aerosole, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe
10 sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Hilfs- und/oder Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, ggf. unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. Im Falle der Verwendung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten der chlorierten aliphatischen Kohlenwasserstoffe wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfaktionen, Alkohole wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethyleketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel wie Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe seien genannt: z.B. natürliche Gesteinsmehle wie Kaoline, Tonerde, Talkum, Kreide Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit, sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie z.B. Sägemehl, Kokosnusschalen, Maiskolben und Tabakstengel.

Als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nicht ionogene und anionische Emulgatoren wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglycol-Ether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate, sowie Eiweißhydrolisate.

Als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

- 29 -

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie z.B. Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden wie z.B. Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat als auch natürliche Phospholipide wie z.B. Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide.

5

Weitere Additive können z.B. mineralische und vegetabile Öle sein.

10

Zusätzlich können anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau sowie organische Farbstoffe, z.B. Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe verwendet werden.

15

Die Formulierungen enthalten vorzugsweise 0,001 bis 15, insbesondere 0,01 bis 5 Gewichtsprozente der erfindungsgemäßen Mischungen und vorzugsweise zwischen 0,1 und 95, insbesondere 0,5 und 90 Gewichtsprozente arthropodizide Stoffe.

Die biologische Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Mischungen zur Bekämpfung von Arthropoden soll anhand der folgenden Beispiele erläutert werden.

Beispiel A**Lockwirkung auf die Gelbfiebermücke Aedes aegypti in einem Y-Olfaktometer**

5 Es werden weibliche stechaktive Mücken verwendet, die sich in 50 x 30 x 20 cm messenden Käfigen befinden und für den Test mittels Hand in eine der Olfaktometerdosen gelockt werden.

10 Es herrscht eine Beleuchtung von 4.00 - 16.00 Uhr (Neonlicht), die Temperatur beträgt 24 - 26 °C.

15 Eine Mückendose mit ca. 20 Mücken wird wie aus der Figur 1 ersichtlich links am Olfaktometer befestigt (Gaze geschlossen). Nach 5 Minuten Eingewöhnungszeit wird bei der T-Dose in das Heizelement ein Glasröhrchen gegeben, auf dessen Innenwand sich eine der erfundungsgemäßen Mischungen befindet. Die erfundungsgemäßen Mischungen werden zuvor in Lösung (Ethanol oder Methanol, gegebenenfalls mit geringem Wasseranteil) auf die Innenwand des Glasröhrchens gegeben. Nach dem Abdampfen des Lösungsmittels verbleibt die Mischung als Feststoff, und das Glasröhrchen wird in das Heizelement gegeben. Nach Anschließen eines Luftschlauches
20 (Luftstrom: 2,8 l/min) wird die Mückendose geöffnet. Nach 45 Sekunden werden die Mückendosen geschlossen, das Heizelement entfernt und die Mücken in den Dosen gezählt.

Die Berechnung der Wirkung erfolgt nach folgender Formel:

25

$$\frac{(\text{Anz. in T-Dose}) - (\text{Anz. in K-Dose})}{\text{Gesamtzahl}} \times 100$$

+100 bedeutet höchste Attraktivität (alle Mücken in T-Dose), -100 stärkste Repellenz (alle Mücken außerhalb der T-Dose).

30

Nach dem Test werden die Mücken unter Luftstromumkehr mittels Hand in die linke Dose zurückgelockt und nach 5 Minuten Leerlauf des Olfaktometers der nächste Test (Heizelement auf der anderen Reizkammer) durchgeführt.

5 Die in den Tabellen 5.1 bis 5.5 aufgeführten Versuche wurden mit der oben beschriebenen Methode durchgeführt.

Die Tabellen 5.1 bis 5.4 stellen jeweils zusammenhängende Versuchsreihen dar, die Ergebnisse sind jeweils untereinander direkt vergleichbar. In Tabelle 5.5 wurde jede 10 Mischung jeweils im Vergleich mit Mischung I/2-(8/92) getestet.

Die in Tabelle 6 aufgeführten Versuche wurden mit einer etwas abgewandelten Methode durchgeführt. Die Verbindungen wurden in einem Gefäß vorgelegt, durch das ein Luftstrom führte, der dann in das Olfaktometer geleitet wurde. Zur 15 Herstellung von Mischungen wurden die Verbindungen jeweils einzeln in verschiedene Gefäße vorgelegt und die jeweiligen Gasströme vor dem Einleiten in das Olfaktometer gemischt. Manche Verbindungen wurden zuvor in Wasser gelöst. Die Mischungen wurden jeweils im Vergleich zu L-Milchsäure getestet.

20 Es werden jeweils 4-16 Versuchsglieder angelegt und nach Versuchsende der Mittelwert berechnet.

Tabelle 5.1

Verbindung/ Mischungsnr.	Substanz	Konz. der Lösung	Testvolumen/ Testmenge		Attrak- tivität
I/1	L-Milchsäure	10 mg/ml	5 µl	50 g	8 %
	Na-L-lactat	10 mg/ml	5 µl	50 µg	2 %
<u>Mischung I/2-(8/92)</u>	8 Gew.-% L-Milchsäure + 92 Gew.-% Na-L-lactat	10 mg/ml	5 µl	50 µg	31 %
II/1	Glycerin	10 mg/ml	5 µl	50 µg	8 %
<u>Mischung A-(50/50)</u>	50 Gew.-% I/1 + 50 Gew.-% II/1	10 mg/ml	10 µl	100 µg	37 %
<u>Mischung B-(50/50)</u>	50 Gew.-% I/2-(8/92) + 50 Gew.-% II/1	10 mg/ml	10 µl	100 µg	53 %
III/1	Käseextrakt Limburger St. Mang (Lösung in Ethanol)	20 mg/ml	20 µl	400 µg	37 %
<u>Mischung C-(11/89)</u>	11 Gew.-% I/1 + 89 Gew.-% III/1	18 mg/ml	25 µl	450 µg	57 %
<u>Mischung D-(11/89)</u>	11 Gew.-% I/2-(8/92) + 89 Gew.-% III/1	18 mg/ml	25 µl	450 µg	95 %

Tabelle 5.2

Verbindung/ Mischungsnr.	Substanz	Konz. der Lösung	Testvolumen/ Testmenge		Attrak- tivität
Mischung I/2-(8/92)	8 Gew.-% L-Milchsäure 92 Gew.-% Na-L-lactat	10 mg/ml	5 µl	50 µg	25 %
	menschliches Blut		20 µl		1 %
	0,25 % Mischung I/2-(8/92)+ 99,75 % menschliches Blut		25 µl		10 %

Tabelle 5.3

5

Verbindung/ Mischungsnr.	Substanz	Konz. der Lösung	Testvolumen/ Testmenge		Attrak- tivität
Mischung I/2-(8/92)	8 Gew.-% L-Milchsäure 92 Gew.-% Na-L-lactat	10 mg/ml	5 µl	50 µg	33 %
Mischung BE (0,25/99,75)	0,25 % Mischung I/2-(8/92)+ 99,75 % Blutextrakt-M		25 µl		66 %

Tabelle 5.4

Verbindung/ Mischungsnr.	Substanz	Konz. der Lösung	Testvolumen/ Testmenge		Attrak- tivität
Mischung I/2-(8/92)	8 Gew.-% L-Milchsäure 92 Gew.-% Na-L-lactat	10 mg/ml	5 µl	50 µg	27 %
	Urinextrakt-M		1 µl		5 %
Mischung U-(5/95)	5 % Mischung I/2-(8/92)+ 95 % Urinextrakt-M		6 µl		73 %

Tabelle 5.5

Mischungen G	Substanzen	Konz. der Lösung	Testvolumen Testmenge		Attraktivität der Mischungen G	Attraktivität von 50 µg Mischung I/2-(8/92)
Mischung G1	88 Gew.-% Mischung I/2-(8/92) + 12 Gew.-% IV/9 = n-Dodecansäure	11,4 mg/ml	10 µl	114 µg	22 %	15 %
Mischung G2	98 Gew.-% Mischung I/2-(8/92) + 2 Gew.-% IV/10 = n-Tridecansäure	10,2 mg/ml	10 µl	102 µg	31 %	15 %
Mischung G3	72 Gew.-% Mischung I/2-(8/92) + 28 Gew.-% IV/11 = n-Tetradecansäure	13,8 mg/ml	10 µl	138 µg	37 %	14 %
Mischung G4	94 Gew.-% Mischung I/2-(8/92) + 6 Gew.-% IV/12 = n-Pentadecansäure	10,6 mg/ml	10 µl	106 µg	27 %	15 %
Mischung G5	93 Gew.-% Mischung I/2-(8/92) + 7 Gew.-% IV/15 = n-Octadecansäure	10,8 mg/ml	10 µl	108 µg	29 %	21 %
Mischung G6	92 Gew.-% Mischung I/2-(8/92) + 8 Gew.-% IV/25 = 1-Hexadecanol	10,9 mg/ml	10 µl	109 µg	30 %	18 %
Mischung G7	57 Gew.-% Mischung I/2-(8/92) + 8 Gew.-% IV/9 = n-Dodecansäure + 1 Gew.-% IV/10 = n-Tridecansäure + 21 Gew.-% IV/11 = n-Tetradecansäure + 3 Gew.-% IV/12 = n-Pentadecansäure + 5 Gew.-% IV/15 = n-Octadecansäure + 5 Gew.-% IV/25 = 1-Hexadecanol	17,7 mg/ml	10 µl	176 µg	45 %	15 %

Tabelle 6

Mischungen G/ Verbindungen	Substanz(en) in der Gasphase gemischt, Menge in der Vorlage, Gasstrom	Attraktivität der Mischung G/Verbindung	im Vergleich zur Attraktivität von L-Milchsäure (20 g in der Vorlage, Gas- strom 15 ml/min)
Mischung G8	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Ameisensäure, 5 mg in 50 ml Wasser gelöst, 300 ml/min	29 %	20 %
Mischung G9	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Essigsäure, 5 mg in 50 ml Wasser gelöst, 300 ml/min	36 %	24 %
Mischung G10	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Propionsäure, 5 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min	34 %	28 %
Mischung G11	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Valeriansäure, 5 mg in 50 ml Wasser gelöst, 300 ml/min	53 %	26 %
Mischung G12	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Valeriansäure, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min	60 %	26 %
Mischung G13	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Capronsäure, 5 mg in 50 ml Wasser gelöst, 300 ml/min	41 %	20 %
Mischung G14	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Isovaleriansäure, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min	48 %	18 %
Mischung G15	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Ammoniak, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 3 ml/min	34 %	14 %
Mischung G16	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Ammoniak, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 3 ml/min + Valeriansäure, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min	57 %	14 %
Mischung G17	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Ammoniak, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 3 ml/min + Propionsäure, 5 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min + Valeriansäure, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min	68 %	Mischung G: 47 %

Tabelle 6 - Fortsetzung

Mischungen G/ Verbindungen	Substanz(en) in der Gasphase gemischt, Menge in der Vorlage, Gasstrom	Attraktivität der Mischung G/Verbindung	im Vergleich zur Attraktivität von L-Milchsäure (20 g in der Vorlage, Gas- strom 15 ml/min)
J.	nur Propionsäure, 5 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min	1 %	18 %
J.	nur Valeriansäure, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 30 ml/min	1 %	18 %
J.	nur Ammoniak, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 3 ml/min	0 %	18 %
Mischung G18	L-Milchssäure, 20 g, 15 ml/min + n-Tetradecansäuremethylester, 500 mg in 50 ml Wasser gelöst, 300 ml/min	40 %	20 %
Mischung G19	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + n-Tetradecansäureamid, 200 mg, 300 ml/min	35 %	19 %
Mischung G20	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + 1-Tetradecanol, 1g, 300 ml/min	36 %	17 %
Mischung G21	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + 1-Tetradecylacetat, 500 mg in 50 ml Wasser	29 %	15 %
Mischung G22	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + Tetradecanol, 600 mg, 300 ml/min	27 %	17 %
Mischung G23	L-Milchsäure, 20 g, 15 ml/min + 2-Hexadecanon, 250 mg, 300 ml/min	36 %	19 %

Beispiel B**Wirkung von Fallensystemen gegen die Gelbfiebermücke Aedes aegypti in Räumen**

5 Es werden weibliche stechaktive Mücken verwendet, die sich in 50 x 30 x 20 cm messenden Käfigen befinden und für den Test mittels Hand in eine der Olfaktometerdosen gelockt werden.

Ein Raum (2,6 x 5,6 m), wird wie in Figur 2 angegeben eingerichtet:

10 Die optischen Targets stellen für die Mücken zusätzliche von der Falle ablenkende Reize dar und simulieren einen möblierten Raum.

15 Sie bestehen aus 6 Papptafeln (2 schwarz, 2 dunkelrot, 2 hellrot), die in Form eines Prismas (80 cm Länge, 30 cm Breite, Winkel 90°) senkrecht in 1 m Höhe über dem Boden an den Längswänden des Raumes in der Mitte befestigt sind, sowie 2 hellroten Papp-Zylindern (rechts und links in der Mitte des Raumes) und einem dunkelroten im hinteren Bereich.

20 Es herrscht eine Beleuchtung von 4.00 - 16.00 Uhr (Neonlicht), die Temperatur beträgt 24 - 26 °C.

25 Durch die Tür wird hinter dem dort befindlichen Vorhang die Olfaktometerdose entleert und nach 15', 30' und 1 Stunde die Anzahl der festgeklebten Mücken ermittelt.

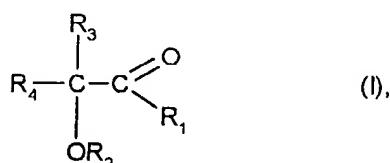
Es werden jeweils 4 Versuchsglieder angelegt und nach Versuchsende der Mittelwert berechnet.

30 Als Fallen wurden 5 cm breite und 60 cm lange schwarze Leimstreifen verwendet, die beidseitig mit Insektenfangleim versehen waren. Die erfundungsgemäßen Mischungen wurden in ethanolischer Lösung vor Versuchsbeginn mittels Pipette aufgetragen. Die Fallen wurden mittels Faden in der Mitte von der Decke herabhängend befestigt, so daß sich das untere Ende 1,75 m über dem Boden befand.

Leimstreifen	% festgeklebt nach			
	15'	30'	1h	24h
ohne erfindungsgemäße Mischung	1	2	8	23
mit 1,0 ml Mischung D-11/89	11	15	21	48

Patentansprüche

1. Mittel enthaltend mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I)



5

in welcher

10 R₁ für Hydroxy, Alkyloxy, Amino, Alkylamino, Dialkylamino, gegebenenfalls substituiertes Aryloxy, gegebenenfalls substituiertes Arylamino, gegebenenfalls substituiertes Diaryloxy, Halogen oder Cyano, steht;

15 R₂ für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl steht;

 R₃ für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl steht;

 R₄ für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl steht;

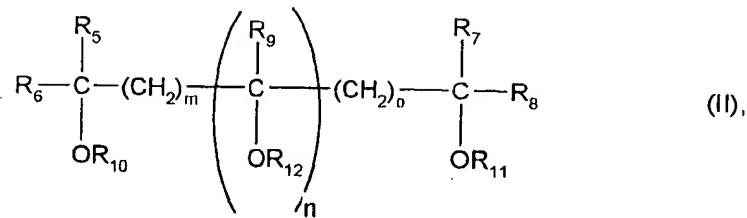
20 und eine oder mehrere der folgenden Komponenten a), b), c) oder d):

 a) ein Salz oder mehrere Salze einer der Verbindung(en) der allgemeinen Formel (I)

25 und/oder

 b) eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (II)

- 40 -



5 R_5 bis R_{12} unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Aryl stehen;

m und o unabhängig voneinander für null oder eine positive ganze Zahl stehen;

10

n für null oder eine positive ganze Zahl steht;

und/oder

15 c) ein oder mehrere Käseextrakte, Blutextrakte/Urin oder Urinextrakte

und/oder

20 d) eine oder mehrere monofunktionelle Verbindungen der allgemeinen Formel (IV)

$\text{R}_{13}-\text{R}_{14}$

in welcher

25

R_{13} für Wasserstoff oder geradkettiges oder verzweigtes C₁-C₃₀-Alkyl steht,

R_{14} für in der Werkstoffchemie übliche funktionelle Gruppen steht.

2. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I), in welcher

5 R₁ für Hydroxy, C₁-C₁₅-Alkoxy oder gegebenenfalls substituiertes Phenoxy steht;

10 R₂ für Wasserstoff, C₁-C₅-Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

R₃ für Wasserstoff, C₁-C₅-Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

15 R₄ für Wasserstoff, C₁-C₅-Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

und eine oder mehrere der folgenden Komponenten a), b), c) oder d):

20 a) ein Salz oder mehrere Salze einer Verbindung(en) der allgemeinen Formel (I)

und/oder

b) eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (II)

25 in welcher

R₅ bis R₁₂ für Wasserstoff, C₁-C₅-Alkyl oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht,

30 m und o für null oder eine ganze Zahl von eins bis fünf stehen,

n für null oder eine ganze Zahl von eins bis fünf steht,

und/oder wenigstens einer monofunktionellen Verbindung der allgemeinen Formel (IV),

5 in welcher

R₁₃ für Wasserstoff oder geradkettiges oder methylverzweigtes C₁-C₂₀-Alkyl steht,

10 R₁₄ für Carboxyl, Alkylcarboxylate, Hydroxy, Wasserstoff, Acetoxy, Acetyl, Forinyl, Carbamate, Carbamoyl-, N-Alkylcarbamoyl- und N,N-Dialkylcarbamoyl, steht.

15 3. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend mindestens eine Verbindung der allgemeinen Formel (I), in welcher

R₁ für Hydroxy, Methoxy, Ethoxy oder Phenoxy steht,

20 R₂, R₃ und R₄ gleich oder verschieden sind und jeweils für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Phenyl stehen,

und/oder einem oder mehrere der Komponenten a), b), c) oder d)

25 a) ein Salz oder mehrere Salze einer Verbindung(en) der allgemeinen Formel (I)

und/oder

b) eine oder mehrere Verbindungen der allgemeinen Formel (II)

30 in welcher

R₅ bis R₁₂ für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Phenyl steht,

m und o unabhängig voneinander für null, eins oder zwei stehen,

n für null oder eins steht,

5

und/oder wenigstens einer monofunktionellen Verbindung der allgemeinen Formel (IV), in welcher

10 R₁₃ für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, n-Butyl, iso-Butyl, n-Pentyl oder n-Hexyl, n-Heptyl, n-Undecyl, n-Dodecyl, n-Tridecyl, n-Tetradecyl, n-Pentadecyl, n-Hexadecyl und n-Heptadecyl steht und

15

R₁₄ für Carboxyl, C₁-C₃-Alkylcarboxylat, Hydroxy, Acetoxy, Acetyl, Formyl und Carbamoyl steht.

4. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure und Na-L-Lactat und gegebenenfalls weitere Komponenten aus b), c) und d).
- 20 5. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure, Na-L-Lactat und Glycerin.
6. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure, Na-L-Lactat und Käseextrakt, Blutextrakt, Urin und/oder Urinextrakt.
- 25 7. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure, Glycerin und Käseextrakt und Na-L-Lactat.
8. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure und Käseextrakt.
- 30 9. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend Milchsäure, Na-L-Lactat und Verbindungen der Formel (IV).

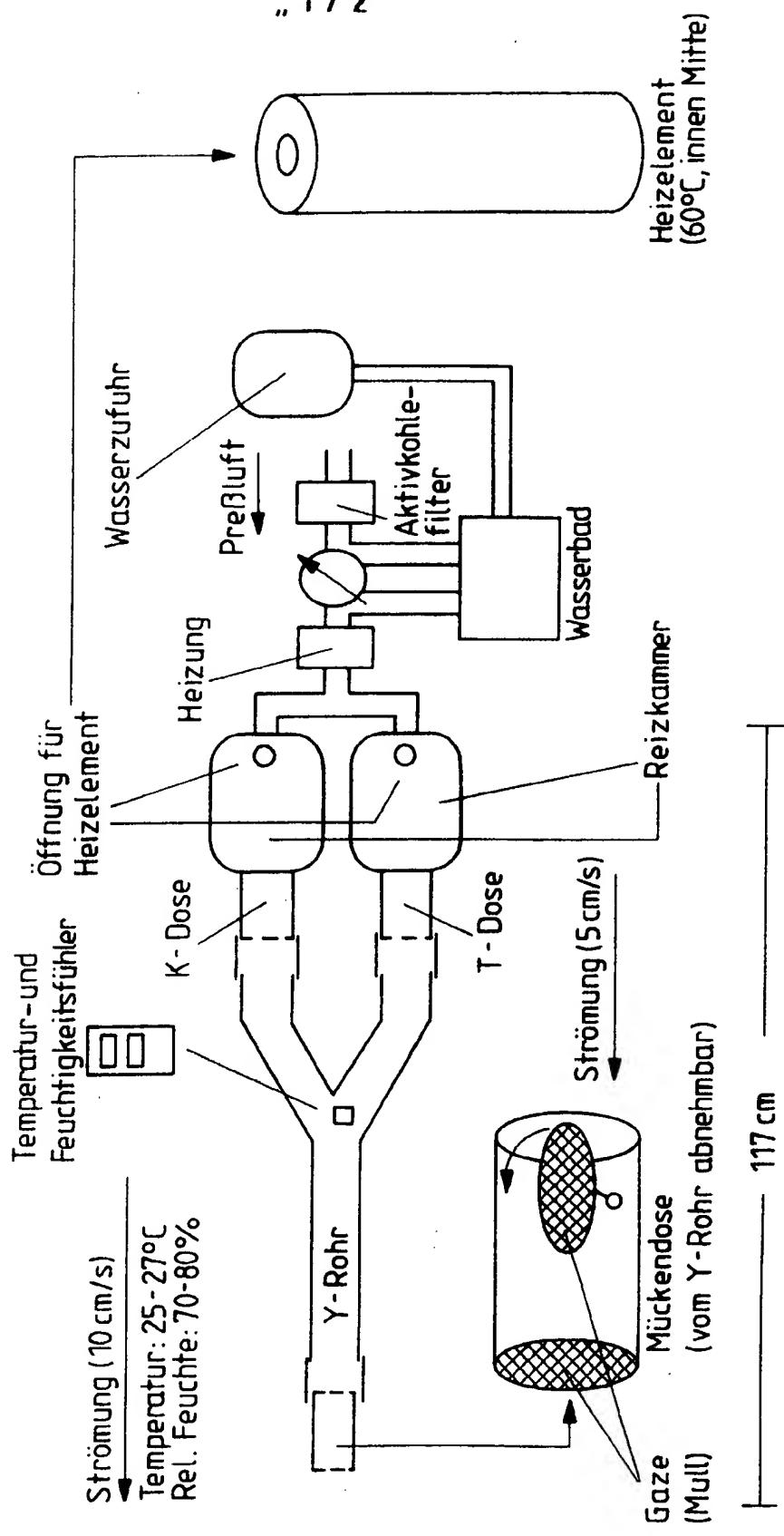
- 44 -

10. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure, Na-L-Lactat, Glycerin und Verbindungen der Formel (IV).
11. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure, Verbindungen der Formel (IV) und Ammoniak.
12. Mittel gemäß Anspruch 1, enthaltend L-Milchsäure, Na-Lactat, Verbindungen der Formel (IV) und Ammoniak.
- 10 13. Verwendung der Mittel nach den Ansprüchen 1 bis 12 als Lockstoffe für Arthropoden.
14. Vorrichtungen zur Bekämpfung von Arthropoden, gekennzeichnet durch einen Gehalt eines Mittels nach den Ansprüchen 1 bis 12.
- 15 15. Verfahren zum Bekämpfen von Arthropoden, dadurch gekennzeichnet, daß man Arthropoden mit Mitteln nach den Ansprüchen 1 bis 12 zu Vorrichtungen lockt, so daß die Arthropoden anschließend an oder auf den Vorrichtungen beseitigt werden können.

20

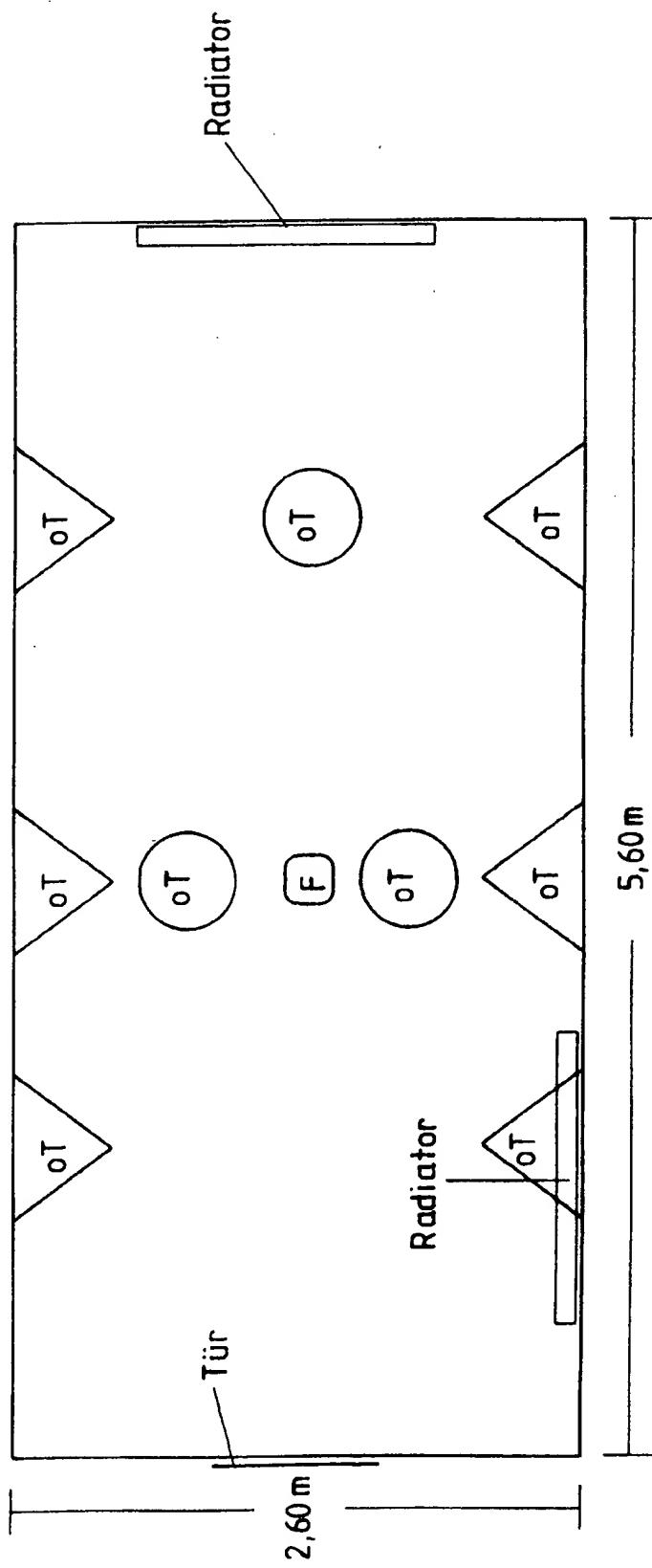
„1 / 2“

Fig. 1
Olfaktometer



„2 / 2“

Fig. 2
Testraum



oT = optisches Targets, F = Falle

INTERNATIONAL

International Application No

PCT/EP 97/06890

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A01N37/36 // (A01N37/36, 63:00, 59:00, 37:18, 37:02, 35:02, 31:02)

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	B. SCHÄERFENBERG & E. KUPKA: "Der attraktive Faktor des Blutes für blutsaugende Insekten" DIE NATURWISSENSCHAFTEN, vol. 46, 1959, BERLIN, DE, pages 457-8, XP002063023 cited in the application see the whole document ---	1-4, 6, 9, 11-15
Y	-/-	5, 7, 8, 10

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of the international search

27 April 1998

Date of mailing of the international search report

18/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Muellner, W

SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/06890

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 80, no. 1, 7 January 1974 Columbus, Ohio, US; abstract no. 820, INOUE, KOKI ET AL: "Attractant insecticides containing fatty acid ester" XP002062856 see abstract & JP 48 058 126 A (RIKEN VITAMIN OIL CO., LTD.) ---	5,10
Y	B.G.J. KNOLS & R. DE JONG: "Limburger Cheese as an Attractant for the Malaria Mosquito Anopheles gambiae s.s." PARASITOLGY TODAY, vol. 12, no. 4, 1996, pages 159-61, XP002063024 cited in the application see the whole document	7,8
X	ACREE, FRED, JR. ET AL: "L-Lactic acid: a mosquito attractant isolated from humans" SCIENCE (1968), 161(3848), 1346-7 CODEN: SCIEAS, 1968, XP002062839 cited in the application see the whole document	1-4,9, 13-15
X	US 5 258 176 A (KEENAN F EDWARD) 2 November 1993 see page 2, line 58 - page 4, line 31; claim 1	1-4,6,9, 13-15
X	WO 91 04658 A (BALFOUR ROBERT S) 18 April 1991 see claims	1-4,9, 13-15
X	CENTRAL PATENTS INDEX, BASIC ABSTRACTS JOURNAL Week 8619 2 July 1986 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 86-123240 XP002063465 & JP 61 063 603 A (RIKEN KORYO KOGYO KK) , 1 April 1986 see abstract	1-5,10, 13-15
	---	-/-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/06890

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>CHEMICAL PATENTS INDEX, DOCUMENTATION ABSTRACTS JOURNAL Week 9416 22 June 1994 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 94-128578 XP002062791 & JP 06 065 005 A (SUMITOMO CHEM CO LTD), 8 March 1994 see abstract</p> <p>---</p>	1-4, 9, 13-15
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 127, no. 5, 4 August 1997 Columbus, Ohio, US; abstract no. 63418, GEIER, MARTIN ET AL: "A search for components in human body odor that attract females of Aedes aegypti" XP002062841 see abstract</p> <p>&</p> <p>CIBA FOUND. SYMP. (1996), 200(OLFACTION IN MOSQUITO-HOST INTERACTIONS), 132-148 CODEN: CIBSB4;ISSN: 0300-5208, 1996, cited in the application</p> <p>---</p>	1-4, 9, 13
A	<p>DAVIS, EDWARD E.: "Structure-response relationship of the lactic acid-excited neurons in the antennal grooved-peg sensilla of the mosquito Aedes aegypti" J. INSECT PHYSIOL. (1988), 34(6), 443-9 CODEN: JIPHAF;ISSN: 0022-1910, 1988, XP002062840</p> <p>---</p>	1-15
P, A	<p>KNOLS, BART G.J. ET AL: "Behavioral and electrophysiological responses of the female malaria mosquito Anopheles gambiae (Diptera: Culicidae) to Limburger cheese volatiles" BULL. ENTOMOL. RES. (1997), 87(2), 151-159 CODEN: BEREAA;ISSN: 0007-4853, 1997, XP002062878 see the whole document</p> <p>---</p>	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Ref ID: PCT/EP 97/06890

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5258176 A	02-11-93	US 5029411 A US 5095648 A WO 9116818 A	09-07-91 17-03-92 14-11-91
WO 9104658 A	18-04-91	US 4907366 A	13-03-90

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 97/06890

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 A01N37/36 // (A01N37/36, 63:00, 59:00, 37:18, 37:02, 35:02, 31:02)		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 A01N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	B. SCHÄERFENBERG & E. KUPKA: "Der attraktive Faktor des Blutes für blutsaugende Insekten" DIE NATURWISSENSCHAFTEN, Bd. 46, 1959, BERLIN, DE, Seiten 457-8, XP002063023 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1-4, 6, 9, 11-15
Y	---	5, 7, 8, 10
		-/-
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 27. April 1998		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 18/05/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Muellners, W

RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06890

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 80, no. 1, 7.Januar 1974 Columbus, Ohio, US; abstract no. 820, INOUE, KOKI ET AL: "Attractant insecticides containing fatty acid ester" XP002062856 siehe Zusammenfassung & JP 48 058 126 A (RIKEN VITAMIN OIL CO., LTD.) ---	5,10
Y	B.G.J. KNOLS & R. DE JONG: "Limburger Cheese as an Attractant for the Malaria Mosquito Anopheles gambiae s.s." PARASITOLGY TODAY, Bd. 12, Nr. 4, 1996, Seiten 159-61, XP002063024 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	7,8
X	ACREE, FRED, JR. ET AL: "L-Lactic acid: a mosquito attractant isolated from humans" SCIENCE (1968), 161(3848), 1346-7 CODEN: SCIEAS, 1968, XP002062839 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-4,9, 13-15
X	US 5 258 176 A (KEENAN F EDWARD) 2.November 1993 siehe Seite 2, Zeile 58 - Seite 4, Zeile 31; Anspruch 1 ---	1-4,6,9, 13-15
X	WO 91 04658 A (BALFOUR ROBERT S) 18.April 1991 siehe Ansprüche ---	1-4,9, 13-15
X	CENTRAL PATENTS INDEX, BASIC ABSTRACTS JOURNAL Week 8619 2.Juli 1986 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 86-123240 XP002063465 & JP 61 063 603 A (RIKEN KORYO KOGYO KK), 1.April 1986 siehe Zusammenfassung ---	1-5,10, 13-15
	-/--	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP 97/06890

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CHEMICAL PATENTS INDEX, DOCUMENTATION ABSTRACTS JOURNAL Week 9416 22.Juni 1994 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 94-128578 XP002062791 & JP 06 065 005 A (SUMITOMO CHEM CO LTD) , 8.März 1994 siehe Zusammenfassung ----	1-4, 9, 13-15
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 127, no. 5, 4.August 1997 Columbus, Ohio, US; abstract no. 63418, GEIER, MARTIN ET AL: "A search for components in human body odor that attract females of Aedes aegypti" XP002062841 siehe Zusammenfassung & CIBA FOUND. SYMP. (1996), 200(OLFACTION IN MOSQUITO-HOST INTERACTIONS), 132-148 CODEN: CIBSB4;ISSN: 0300-5208, 1996, in der Anmeldung erwähnt ----	1-4, 9, 13
A	DAVIS, EDWARD E.: "Structure-response relationship of the lactic acid-excited neurons in the antennal grooved-peg sensilla of the mosquito Aedes aegypti" J. INSECT PHYSIOL. (1988), 34(6), 443-9 CODEN: JIPHAF;ISSN: 0022-1910, 1988, XP002062840 ----	1-15
P, A	KNOLS, BART G.J. ET AL: "Behavioral and electrophysiological responses of the female malaria mosquito Anopheles gambiae (Diptera: Culicidae) to Limburger cheese volatiles" BULL. ENTOMOL. RES. (1997), 87(2), 151-159 CODEN: BEREA2;ISSN: 0007-4853, 1997, XP002062878 siehe das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06890

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5258176 A	02-11-93	US 5029411 A US 5095648 A WO 9116818 A	09-07-91 17-03-92 14-11-91
WO 9104658 A	18-04-91	US 4907366 A	13-03-90